



41^{ème} Journée de la Recherche Équine
Jeudi 12 mars 2015

Le tempérament des chevaux mesuré par des tests standardisés : relation avec l'âge, la race et le niveau du cavalier

Par

M. Vidament¹²³⁴, J.M. Yvon¹²³⁴, M. Le Bon⁵, B. Dumont Saint Priest⁶, S. Danvy⁶, L. Lansade¹²³⁴

¹INRA, UMR85 Physiologie de la Reproduction et des Comportements, 37380 Nouzilly, France;

²CNRS, UMR7247 Physiologie de la Reproduction et des Comportements, 37380 Nouzilly, France;

³Université François Rabelais de Tours, Tours, France;

⁴IFCE, 37380 Nouzilly, France;

⁵IFCE, 47307 Villeneuve/Lot, France

⁶IFCE, 61310 Le Pin au Haras, France.

Résumé

Le tempérament (émotivité, activité locomotrice, sensibilité tactile, grégarité, réactivité à l'homme) a été mesuré par des tests standardisés, réalisés sur le cheval en liberté, dans 3 populations (140 étalons de différentes races, 42 juments Mérens et 56 chevaux d'instruction de l'ENE (majoritairement SF)) afin d'évaluer les relations entre ces mesures et l'âge, la race et la facilité d'utilisation. L'intensité des réactions de peur (à la soudaineté ou à la surface inconnue) diminue avec l'âge comme c'est le cas pour le nombre d'interactions tactiles avec l'objet nouveau ou l'homme passif. Par rapport aux étalons de sport, les étalons Mérens et de trait ont une sensibilité tactile plus basse et une activité locomotrice plus faible, notamment lors d'un isolement social. Les chevaux qui peuvent être montés en sécurité par des cavaliers de petit niveau sont moins peureux (soudaineté et surface) et sont moins actifs pendant l'isolement social que ceux nécessitant de meilleurs cavaliers. En conclusion, lors de l'interprétation des résultats de tempérament, il est nécessaire de comparer le cheval testé à des chevaux de même âge. Les chevaux adaptés aux cavaliers de petit niveau sont plus fréquemment rencontrés dans certaines races ou à partir d'un certain âge.

Mots clés : émotivité, activité, grégarité, relation homme-animal, équitation

Summary

Temperament (emotivity, activity, tactile sensitivity, gregarity, reactivity to human) has been measured on free horses by standardised behavioural tests, in 3 sets of field horses (140 stallions of different breeds, 42 Mérens mares (french mountain horse) and 56 school horses of an advanced riding school (mainly Selle Français)) to evaluate the relationship between these measurements and age, breed and ease to be ridden. The intensity of fear reaction (during suddenness or surface tests) decreased with age as it was the case for the tactile interactions with a novel object or a passive human. Stallions from Mérens and draught breeds had a lower tactile sensitivity and a lower locomotor activity compared to stallions from jumping breeds. Compared to horses that were safely ridden only by higher level riders, horses that could be safely ridden by low level riders were less fearful (suddenness or surface tests) and trotted less during social isolation. In conclusion, it is necessary to consider the age when interpreting temperamental data. Horses adapted to low level riders are more often found in certain breeds or are older.

Key-words: emotivity, activity, gregarity, human-animal relationship, riding



Introduction

Le tempérament d'un animal, ou sa personnalité, est ce qu'on appelle communément son caractère. Scientifiquement, le tempérament est défini comme un ensemble de tendances comportementales présentes tôt dans la vie et relativement stables à travers le temps et entre situations proches (Bates, 1989). Le tempérament représente un facteur majeur influençant la vie de l'animal à différents points de vue comme son adaptation aux conditions d'élevage, ses performances d'apprentissage ou encore son utilisation par l'Homme. En effet, les différentes dimensions de tempérament telles que la peur, la docilité, ou encore la motivation sociale ont un impact sur son bien-être et son adaptation aux conditions d'élevage ou d'utilisation (revue sur génétique du tempérament des bovins : Haskell (2014), revue sur le tempérament des chevaux : Konnig von Borstel (2013)).

Les études de marché dans de nombreux pays européens montrent que le comportement et le tempérament du cheval sont, pour les acheteurs, un critère de choix important, (par exemple en Allemagne, Graf *et al.*, 2013).

Ces dernières décades, la dimension d'émotivité (peur), en main ou monté, en isolement social ou non, a été particulièrement étudiée chez le cheval (Christensen *et al.*, 2005; Christensen *et al.*, 2008; Hausberger *et al.*, 1998; Konig von Borstel *et al.*, 2011; Lesimple *et al.*, 2010; McCall *et al.*, 2006; Visser *et al.*, 2001). Dans notre laboratoire, il a été étudié les dimensions suivantes : l'émotivité, la réactivité vis-à-vis des humains, le niveau d'activité locomotrice, la motivation sociale (= la grégarité) et la sensibilité sensorielle (Lansade and Bouissou, 2008; Lansade *et al.*, 2008a,b,d). Ces dimensions peuvent être prédites dès l'âge de 8 mois et sont stables au moins jusqu'à 3 ans. Certaines sont plus particulièrement reliées aux capacités d'apprentissage du cheval (Lansade and Simon, 2010; Valenchon *et al.*, 2013) et à son utilisation pour l'équitation (Lansade *et al.*, 2008c). Des tests fiables et objectifs dans des conditions standardisées ont été développés suivant un protocole précis, les *Tests de Tempérament Complets*.

Les *Tests de Tempérament Complets* sont utilisés sur le terrain en France depuis 2007. Ils ont concerné plusieurs centaines de chevaux de différentes races, d'âge varié et utilisés à différentes fins. Les buts de l'étude présentée ici étaient 1) d'évaluer l'effet de l'âge sur ces mesures, 2) de vérifier que le tempérament était bien en relation avec la race et 3) de vérifier que le tempérament influait sur la facilité d'utilisation des chevaux. Les données de trois populations de chevaux bien différents ont été analysées séparément, ce qui a permis de limiter les biais et de répondre à tout ou partie de ces questions par groupe.

1. Matériel et Méthodes

1.1. Les Tests de Tempérament Complets

1.1.1. Dispositif de test

La structure de test était un grand box démontable de 8,10*2,70m. Pour que le cheval ne soit pas isolé socialement, un hongre dit «cheval public » était visible dans le box attenant au parc de test. Les observateurs étaient situés à l'autre extrémité.

1.1.2. Les Tests

Ces tests sont résumés ci-dessous, pour plus de détails sur la méthodologie, se référer à Lansade & Simon (2010). *Il a été nécessaire de faire quelques modifications dans le protocole pour pouvoir mesurer le tempérament des étalons dans de bonnes conditions, ces modifications sont signalées ci-dessous en italique.*

Les tests ont été réalisés suivant l'ordre suivant, *sauf pour les étalons où le test d'isolement social a été réalisé à la fin.*

Habitude au dispositif Préalablement aux tests, le cheval était laissé libre dans le box pendant 5 minutes, afin qu'il s'habitue à la structure. *Ce temps était allongé à 30 minutes pour les étalons.*

Test de l'homme passif inconnu (mesure de la réactivité à l'homme) Un expérimentateur entrait dans le box de test et restait immobile pendant trois minutes. *Pour les étalons, l'homme passif se trouvait à l'extérieur du dispositif, derrière une partie basse pleine pour le protéger. Son thorax et sa tête étaient visibles et semi-accessibles par l'étalon par une ouverture de 1 m de large et de 0,8 m de haut, munie de barreaux horizontaux espacés de 0,2 m.* Les fréquences de contacts (flairages et mordillements) avec l'homme et/ou avec les barreaux dans le cas de l'étalon étaient relevées.

Test des filaments de Von Frey (mesure de la sensibilité tactile) Ce test consistait à poser puis à appuyer un filament de von Frey à la base du garrot du cheval. Ils sont calibrés pour délivrer une force spécifique. La réponse éventuelle de tremblement du muscle peaucier à l'appui du filament était relevée de



manière binaire (0 : ne frémit pas / 1 : frémit). Ce test a été réalisé avec 4 filaments différents : 0,008, 0,02, 1 et 300 grammes.

Test de stimulation de l'axe grasset-hanche (mesure de la sensibilité tactile) Ce test consistait à stimuler l'axe grasset-hanche, à l'aide d'instruments de trois centimètres de largeur et de différentes duretés (4 instruments ont été successivement utilisés). L'expérimentateur remontait rapidement l'instrument, de bas en haut le long de l'épi, en maintenant une pression constante sur l'animal. La stimulation provoquait une réaction musculaire dont l'intensité était évaluée de 0 à 2 (quelques repères : 0 : aucune réaction / 0,5 petite contraction du ventre / 0,75 frémissement du grasset et du ventre ou contraction du ventre / 1 : frémissement du grasset, contraction du ventre et légère coupure de la respiration / 1,5 frémissement du grasset et importante contraction du ventre et coupure de la respiration)

Test de l'objet nouveau (mesure de la réactivité à la nouveauté) Un objet inconnu était introduit dans le box pendant trois minutes. Les fréquences de contacts avec l'objet (flairages et mordillements) étaient relevées.

Test d'isolement social (mesure de la grégarité) Le cheval public était sorti de son box et éloigné de la structure de test pendant 1 minute 30. Les fréquences des hennissements et des séquences de trot/galop/rue/petits bonds étaient relevées.

Test de passage sur une surface inconnue (mesure de la réactivité à la nouveauté) Après apprentissage de la traversée, sans surface, vers un seau de nourriture placé à l'extrémité du box où se trouvait le cheval public, on disposait une surface inconnue entre le cheval testé et la nourriture. On notait le temps que le cheval mettait pour traverser la surface avec les 4 pieds ainsi que la façon de franchir cette surface. Le code de façon de passer allait de 0 à 100 (0 : marche / 16 : marche et trotte / 33 : trotte / 66 : saute / 80 : ne passe pas sans comportement dangereux / 100 : ne passe pas et comportement dangereux)

Test de soudaineté (mesure de la réactivité à la soudaineté) Un parapluie automatique fermé était placé au-dessus du seau de nourriture. Quand le cheval était en train de s'alimenter, ce parapluie était secoué. La distance de fuite et l'intensité de sursaut étaient relevées. Puis on attendait que le cheval revienne manger et on recommençait en ouvrant cette fois le parapluie, on notait alors les mêmes paramètres. Le code de distance de fuite allait de 0 à 2 (0 : ne bouge pas les antérieurs / 0,6 : les antérieurs ont bougé de 0,3 m vers l'arrière / 0,75 : 0,7 m vers l'arrière / 1 : 1,4 m vers l'arrière / 1,5 : 2,7 m vers l'arrière / 2 : 4 m vers l'arrière). Le code d'intensité du sursaut allait aussi de 0 à 2 (0 : aucun mouvement / 0,025 : lève la tête / 0,25 : lève la tête et sursaute / 0,5 : lève la tête, sursaute et fait un pas en arrière / 0,75 : fait 1/8 de tour / 1 : fait un 1/4 de tour / 1,5 : fait un 1/4 de tour violent ou un 1/2 tour / 2 : fait un 1/2 tour violent).

Evaluation du niveau général d'activité (mesure de l'activité locomotrice) Pour cela, le box était divisé en 6 secteurs de taille identique et l'on comptait le nombre de secteurs traversés par le cheval lors des tests suivants : habitude (*5 dernière minutes de l'habitude pour les étalons*), homme passif et objet inconnu.

1.2. Présentation du questionnaire d'utilisation

Dans la majorité des cas, un questionnaire dérivé du questionnaire décrit par Lansade (2008c) a été posé à la personne ou aux personnes connaissant le mieux le cheval pour ses réactions au box ou en pâture ou lors de son utilisation, monté ou à l'élevage.

Seule la réponse à la question « quel est le niveau minimum du cavalier pour qu'il puisse monter ce cheval en toute sécurité ? » sera analysée ici dans les 3 populations de chevaux. Les réponses possibles étaient : niveau galops 1-2 ; galops 3-5 ; galops 6-7 ; amateur 3-4-professionnels. Cette réponse permettait une approche de la facilité d'utilisation du cheval par un cavalier de petit niveau.

1.3. Populations de chevaux et traitement de leurs données

1.3.1. Etalons de toutes races : relation entre tempérament, et âge, groupe de races, facilité d'utilisation par les cavaliers de petit niveau

Des sessions de tests pour les étalons ont été organisées au moins une fois par an de 2007 à 2013 inclus. Elles ont concerné des étalons appartenant aux Haras Nationaux (sang, trait, loisir, poneys), des étalons privés de loisir, des étalons poneys (notamment lors du testage des étalons PFS de 3 ans), des étalons de trait privés et quelques étalons de sport privés.

Nous avons regroupé les races en 6 entités : 1) Chevaux de sport (Selle français, Anglo-arabe, KWPN, Selle étranger,...), 2) Poneys de sport (Poney Français de Selle, New Forest, Connemara, Welsh Pony), 3) Poneys de loisir (Landais, Shetland, Pottok), 4) Chevaux de loisir (Barbe, Lusitanien, OES (origine étrangère selle), Paint, Crème, Appaloosa), 5) Chevaux de selle et Trait-Mérens (Trait Breton, Trait Ardençais, Cob Normand, Trait Percheron, Trait Poitevin, Mérens), 6) Arabes (Pur sang Arabe, Shagya).



La structure de la population d'étalons étudiés comportait un déséquilibre entre les races et les âges avec peu de chevaux de 7 à 12 ans. Comme il était suspecté que les facteurs âge et race aient chacun une relation particulière avec le tempérament, nous avons préféré équilibrer sur un facteur pour analyser l'autre.

Pour mesurer l'effet âge, nous n'avons gardé que les 2 classes d'âges les plus représentés : 3-6 ans et 13-19 ans. Pour équilibrer les races entre ces 2 groupes, nous avons gardé, par groupe d'âge : 12 Chevaux de trait ou Mérens, 10 Chevaux de loisir, 5 Poneys de loisir, 24 Poneys de sport, 4 Pur-sang arabe et 15 Chevaux de sport, par tirage au sort si nécessaire. Ceci nous a conduit à comparer 70 étalons de 3-6 ans avec 70 étalons de 13-19 ans avec la même composition raciale dans chaque groupe.

Pour mesurer l'effet race, nous n'avons gardé que les 4 groupes de races les mieux représentées. Pour équilibrer les âges entre les groupes, nous avons gardé le même nombre de chevaux par groupe d'âge et par race, par tirage au sort si nécessaire. Ceci nous a conduit à comparer 24 étalons de Trait ou Mérens, 20 Chevaux de loisir, 48 Poneys de sport et 30 étalons Chevaux de sport (avec dans chacun, la moitié de chevaux de 3-6 ans et la moitié de chevaux de 13-19 ans). De plus, comme nous avons une race supplémentaire bien représentée parmi les étalons de 13 à 19 ans (14 Pur-sang Arabe), nous avons fait aussi une comparaison entre les 5 races uniquement dans cette classe d'âge.

Enfin pour appréhender la relation entre tempérament et facilité d'utilisation par un cavalier de petit niveau, nous avons, dans la base de données, 123 étalons de 5 à 19 ans de toutes races pour lesquels nous avons la réponse à la question sur le niveau minimal du cavalier pour le monter. En effet, nous avons éliminé de l'analyse les chevaux de moins de 5 ans qui sont de jeunes étalons rarement confiés à des cavaliers novices. Nous avons comparé les 2 groupes suivants: 89 étalons pouvant être montés en sécurité par des cavaliers titulaires d'un niveau galop d'équitation de 1 à 5 et 34 étalons ne pouvant être montés que par des cavaliers de niveau galop 6 minimum.

1.3.2. Juments d'élevage Mérens : tempérament, âge et facilité d'utilisation

Trois sessions de tests ont été réalisées en 2009 en Ariège dont deux chez des éleveurs. Ceci a permis de mesurer une centaine de chevaux de 1 à 20 ans, dont une majorité de juments non suitées.

Pour mesurer l'effet âge, nous avons comparé les 2 groupes de juments où l'effectif était le plus important : le groupe des juments de 2-4 ans (n=27) vs le groupe des juments de 5-12 ans (n=15).

Pour appréhender la relation entre tempérament et facilité d'utilisation par un cavalier de petit niveau, nous avons dans la base 30 juments de 3 ans ou plus, montées occasionnellement et pour lesquelles nous avons la réponse à la question sur le niveau minimal du cavalier pour les monter. Nous avons comparé les 2 groupes suivants: 17 juments pouvant être montées en sécurité par des cavaliers titulaires d'un niveau galop d'équitation 1 à 2 et 13 juments ne pouvant être montés que par des cavaliers de niveau galop 3 à 7.

1.3.3. Chevaux d'instruction de l'ENE : tempérament, discipline, facilité d'utilisation

Une session de tests a été réalisée en 2010. Le tempérament de 56 chevaux d'instruction spécialisés dans une des disciplines suivantes : CSO, CCE et Dressage a été mesuré. L'âge (11 ans) et le sexe (71% de hongres) étaient similaires entre les 3 groupes. La race SF était majoritaire dans les groupes CSO (100%) et Dressage (84%). Les races SF et AA étaient quasiment à part égale parmi les chevaux de CCE (47% et 42%, respectivement). Les chevaux étaient logés dans la même écurie et avaient le même régime alimentaire et de sorties. Chaque cheval n'était monté que par un seul cavalier pendant plusieurs mois, de niveau galop 7 minimum.

Pour mesurer la relation entre tempérament et discipline, nous avons comparé le tempérament des 12 chevaux de CSO, des 19 chevaux de CCE et des 25 chevaux de Dressage.

Pour appréhender la relation entre tempérament et facilité d'utilisation par un cavalier de petit niveau, nous avons comparé les 2 groupes suivants, toutes disciplines confondues, suite à réponse au questionnaire: 26 chevaux pouvant être montés en sécurité par des cavaliers titulaires d'un niveau galop d'équitation 2 à 5 et 28 chevaux ne pouvant être montés que par des cavaliers de niveau galop 6 et plus.

1.4. Analyses statistiques

L'Analyse des données a été réalisée avec le logiciel XLStats 2013 (Addinsoft Software, Paris, France). Étant donné l'effectif et la distribution des données, les tests statistiques réalisés pour cette étude étaient non paramétriques. Le niveau de significativité de toutes les analyses statistiques était fixé à 5%. Le tempérament des chevaux regroupés par âge, race, discipline, réponse au questionnaire ont été comparés par le test de Mann-Whitney ou de Kruskal-Wallis quand il y avait 2 ou plus de 2 groupes, respectivement. Dans ce dernier cas, les groupes ont été comparés par paires suivant la procédure de Steel-Dwass-Critchlow-Fligner, test bilatéral.



Tableau 1 : Etalons : valeur des variables de tempérament suivant les âges et les races : médianes (1^{er} quartile – 3^{ème} quartile)
Table 1: Stallions: values of temperamental variables according to age and breed : medians (first quartile (Q1) – 3rd quartile (Q3))

Test	Variable	Age			Groupe de races				
		3-6 ans n=70	13-19 ans n=70	P global entre âges	Trait et Mérens n= 24	Chevaux de loisir ¹ n= 20	Poneys de sport ² n=48	Chevaux de sport ³ n=30	P global entre races
Intérêt pour l'homme inconnu et passif	Fréquence de flairages et de mordillements de l'homme	5 (1-8)	1 (0-4)	< 0,0001	1,5 (0-4)	3 (0-5)	4,5 (0-8)	3 (1-6)	0,44
Intérêt pour l'objet inconnu	Fréquence de flairages et de mordillements de l'objet	15 (6-28)	4 (1-8)	< 0,0001	6 (3-12)	16 (4-24)	9 (5-19)	7,5 (1-19)	0,46
Emotivité par rapport à une surface nouvelle	Temps pour traverser	16 (10-32)	13 (6-46)	0,13	15 (7-44)	12 (10-16)	16,5 (7-43)	14,5 (8-105)	0,56
	Code façon de passer	16 (0-50)	0 (0-33)	0,07	0 (0-0)	0 (0-33)	16 (0-66)	24,5 (0-62)	0,06
Emotivité à la soudaineté	Moyenne codes 2 distances	0,9 (0,7-1)	0,7 (0,3-1)	< 0,001	0,85 (0,6-1,1)	0,7 (0,5-1,1)	0,8 (0,5-1)	0,8 (0,3-1,1)	0,97
	Moyenne codes 2 sursauts	1 (0,6 -1,3)	0,6 (0,4 -1)	< 0,0001	0,6 (0,5-1,0)	0,8 (0,5-1,2)	0,7 (0,5-1)	0,7 (0,5-1)	0,93
Sensibilité tactile	Filaments: moyenne des notes 4 filaments	0,5 (0,25-0,5)	0,5 (0,25-0,5)	0,65	0,25 (0-0,3) ^b	0,5 (0,25-0,5) ^{ab}	0,5 (0,5-0,75) ^a	0,5 (0,25-0,75) ^a	0,001
	Hanche grasset: moyenne des notes des 4 objets	0,8 (0,6-1,1)	0,8 (0,6-1,1)	0,64	0,7 (0,4-0,8) ^b	0,8(0,6-1,1) ^{ab}	1 (0,8-1,3) ^a	0,7 (0,6 -1,0) ^{ab}	0,005
Réactivité à l'isolement social	Nombre de hennissements Nombre de trot-galop et de mouvements vifs	2 (0-3)	3 (1-7)	0,02	2 (1-4)	1,5 (1-5)	2 (1-5)	4 (0-7)	0,71
Activité locomotrice	Nb carrés traversés pendant 3 tests	1 (0-6)	5,5 (1-10)	0,007	0,5 (0-2) ^b	3,5 (1-7) ^b	3,5 (0-9) ^{ab}	9 (1-13) ^a	0,002
		27 (16-37)	27 (15-39)	0,74	23 (14-29) ^b	25 (17-37) ^{ab}	27 (15-38) ^{ab}	36 (26-43) ^a	0,02

¹ Chevaux de loisir : Barbe, Lusitanien, OES (origine étrangère selle), Paint, Crème, Appaloosa

² Poneys de sport : Poney Français de Selle, New Forest, Connemara, Welsh

³ Chevaux de sport : Selle français, Anglo-arabe, KWPN, Selle étranger

^{a b} : En ligne dans la partie comparaison entre groupes de races, les valeurs portant ces lettres en exposant sont différentes significativement au seuil de P < 0,05



2. Résultats

2.1. Etalons toutes races : tempérament, âge, race, et facilité d'utilisation

Avec l'âge, on observe une diminution significative du nombre de flairages de l'objet et de l'homme passif non familier, de réactions à un événement soudain, et une augmentation significative des réactions locomotrices vives lors de l'isolement social (70 étalons de 3 à 6 ans vs 70 étalons de 13 à 19 ans (Tableau 1)).

Par rapport aux chevaux de sport et aux poneys de sport qui sont relativement similaires, le groupe des chevaux de trait / Mérens a montré une activité locomotrice plus basse pendant les tests ($P=0,01$), moins de trot pendant l'isolement social ($P=0,005$) et une sensibilité tactile plus basse (ils réagissent à 1 filament/4) ($P=0,001$). Par contre, l'intensité de l'émotivité (soudaineté, surface) a été assez semblable entre les groupes de races, à âge donné. Dans la comparaison entre 5 races sur les étalons plus âgés, les étalons pur-sang arabes sont très semblables aux chevaux de sport, sauf qu'ils ont montré une émotivité plus élevée à la soudaineté ($P = 0,04$).

Les étalons adaptés à des cavaliers de petit niveau (Galop 1 à 5, $n=89$ étalons) ont passé la surface plus calmement ($P=0,02$), ont moins trotté pendant tous les tests dont l'isolement social ($P=0,001$) et avaient une sensibilité tactile plus faible ($P<0,008$) que ceux adaptés à un niveau moyen (Galop 6 et plus, $n= 34$).

2.2. Juments d'élevage Mérens : tempérament, âge et facilité d'utilisation

Il a été observé, avec l'âge, une diminution significative du nombre de flairages de l'objet inconnu et du temps de passage sur une surface inconnue et une augmentation significative de la sensibilité tactile mesurée au niveau de hanche-grasset (Tableau 2).

Les juments adaptées à des cavaliers de petit niveau (Galop 1 à 2, $n= 17$) ont montré des réactions moins fortes lors du test de soudaineté ($P=0,04$) et ont moins trotté lors de l'isolement social ($P<0,0001$) que celles adaptées à un niveau moyen (Galop 3 à 7, $n= 13$).

Tableau 2 : Juments Mérens : valeur des variables de tempérament suivant l'âge :
Valeurs présentées : médiane (1er quartile – 3eme quartile)
Table 2: Mérens mares: values of temperamental variables according to age:
median (first quartile (Q1) – 3rd quartile (Q3))

Test	Variable	Age des juments		P entre âges
		2-4 ans n = 27	5-12 ans n = 15	
Intérêt pour l'homme inconnu et passif	Fréquence de flairages et de mordillements de l'homme	12 (6,5-20)	9 (7-13)	0,26
Intérêt pour l'objet inconnu	Fréquence de flairages et de mordillements de l'objet	11 (8-19)	6 (3-11)	0,05
Emotivité par rapport à une surface nouvelle	Temps pour traverser	23 (13-129)	12 (7,5-21)	0,05
	Code façon de passer	0 (0-33)	0 (0-0)	0,15
Emotivité à la soudaineté	Moyenne codes 2 distances	1,13 (1-1,25)	0,85 (0,75-1,4)	0,18
	Moyenne codes 2 sursauts	1,25 (1,14-1,5)	0,88 (0,75-1,5)	0,06
Sensibilité tactile	Filaments: moyenne des notes des 4 filaments	0,25 (0-0,5)	0,25 (0-0,5)	0,32
	Hanche grasset: moyenne des notes des 4 objets	0,47 (0,32-0,71)	0,69 (0,55-0,78)	0,03
Réactivité à l'isolement social	Nombre de hennissements	1 (0-4)	2 (1-3)	0,32
	Nombre de trot-galop et de mouvements vifs	0 (0-1,5)	0 (0-0)	0,29
Activité locomotrice	Nb carrés traversés pendant 3 tests	34 (28-43)	30 (19-35)	0,12

2.3. Chevaux d'instruction de l'ENE : tempérament, discipline, et facilité d'utilisation

Les chevaux des 3 disciplines se sont différenciés uniquement sur l'émotivité : les chevaux de CSO ont été moins émotifs lors des tests de la surface et de la soudaineté que les chevaux de Dressage, ($P<0,03$), les chevaux de CCE étant intermédiaires (Tableau 3).

Les chevaux qui auraient pu être montés par des cavaliers de niveau Galop 2 à 5 ($n=26$) étaient moins peureux à la soudaineté ($P=0,02$), moins grégaires (moins de trot à l'isolement social) ($P=0,03$) et moins



actifs pendant les tests ($P=0,01$) que les chevaux ne pouvant être montés que par des cavaliers de niveau Galop 6 et plus ($n=28$).

Tableau 3 : Chevaux d'instruction de l'ENE : valeur des variables de tempérament suivant la discipline
Valeurs présentée : médiane (1er quartile – 3eme quartile)

*Table 3: School Horses: values of temperamental variables according to discipline:
median (first quartile (Q1) – 3rd quartile (Q3))*

Test	Variable	Discipline			
		CSO n=12	CCE n=19	DR n= 25	P global
Intérêt pour l'homme inconnu et passif	Fréquence de flairages et de mordillements de l'homme	10 (3-17)	10 (2-21)	6 (1-13)	0,53
Intérêt pour l'objet inconnu	Fréquence de flairages et de mordillements de l'objet	13,5 (9-17)	17 (11-32)	13 (5-30)	0,38
Emotivité par rapport à une surface nouvelle	Temps pour traverser	17 (10-34)	23 (15-172)	30 (16-181)	0,26
	Code façon de passer	0 (0-0) ^b	0 (0-73) ^{ab}	33 (0-80) ^a	0,035
Emotivité à la soudaineté	Moyenne codes 2 distances	0,6 (0,55-0,9) ^b	1 (0,8-1,3) ^a	1 (0,8-1,2) ^a	0,021
	Moyenne codes 2 sursauts	0,7 (0,55-0,9)	1 (0,75-1,4)	1 (0,75-1,2)	0,07
Sensibilité tactile	Filaments: moyenne des notes des 4 filaments	0,75 (0,5-1)	0,5 (0,5-0,75)	0,75 (0,5-0,75)	0,42
	Hanche grasset: moyenne des notes des 4 objets	0,94 (0,6-1,2)	1,1 (0,7-1,3)	0,94 (0,6-1,2)	0,51
Réactivité à l'isolement social	Nombre de hennissements	1 (0-1)	1 (0-1,5)	1 (0-2)	0,89
	Nombre de trot-galop et de mouvements vifs	1 (0-2)	0 (0-9)	2 (0-6)	0,86
Activité locomotrice	Nb carrés traversés pendant 3 tests	36 (28-54)	33 (24-39)	45 (33-51)	0,23

^{a b}: En ligne, les valeurs portant ces lettres en exposant sont différentes significativement au seuil de $P < 0,05$

3. Discussion

Dans cette étude, nous avons constaté que 1) l'intensité des réactions mesurant certaines dimensions dépendait de l'âge, notamment la peur, 2) les races de trait et de sang se différenciaient surtout par leur niveau de sensibilité tactile et par leur activité locomotrice, 3) les chevaux faciles à utiliser par un cavalier de petit niveau étaient moins peureux et étaient moins actifs pendant l'isolement social que les autres.

L'intensité de réactions mesurant la dimension de peur lors des tests de la surface et de la soudaineté diminue avec l'âge chez les étalons et chez les femelles Mérens, que les résultats soient significatifs ou que ce soit seulement des tendances. Alors que sur les très jeunes chevaux, les réactions à un test de soudaineté ne sont pas modifiées entre 1 et 6 mois (Lansade *et al.*, 2007), les réactions de peur lors d'un test d'émotivité avec un objet mobile diminuent entre 9 et 22 mois (Visser *et al.*, 2001), puis entre 3 et 15 ans (Graf *et al.*, 2014). On peut donc en conclure que les réactions de peur à la soudaineté, maximales vers 6 mois, diminuent ensuite progressivement avec l'âge.

Le test de l'objet inconnu, développé pour les rongeurs, est largement utilisé dans les différentes espèces pour mesurer la peur. Chez le cheval, ce test est pratiqué soit en liberté (Christensen *et al.*, 2005; Christensen *et al.*, 2008; Hausberger *et al.*, 1998; Lansade *et al.*, 2008a; McCall *et al.*, 2006; Visser *et al.*, 2001), soit en main ou monté (Graf *et al.*, 2014; Lansade *et al.*, 2015; Lesimple *et al.*, 2010; von Borstel *et al.*, 2011). Quand le cheval est en liberté, le fait de toucher l'objet est considéré comme un signe d'absence de peur (Hausberger *et al.*, 2011; Lansade *et al.*, 2008a; Visser *et al.*, 2001). Dans l'étude présentée ici, le nombre de contacts avec l'objet inconnu diminue avec l'âge chez les femelles Mérens et chez les étalons avec des valeurs très similaires entre les deux populations. Alors que l'intérêt des chevaux pour toucher un objet nouveau augmente entre 3 et 6 mois (Lansade *et al.*, 2007), puis de 9 à 22 mois (Visser *et al.*, 2001), nos résultats et ceux d'autres auteurs montrent que cet intérêt diminue ensuite avec l'âge (Krueger *et al.*, 2014; Visser *et al.*, 2003). On peut alors penser qu'il existe un pic de ce comportement d'exploration aux alentours de 2 ans. Ce comportement d'exploration représenterait à la fois de la curiosité (Krueger *et al.*, 2014) et une absence de peur, mais ces 2 composantes n'évolueraient pas de la même façon au cours de la vie du cheval.

Dans l'analyse de la relation homme-animal, le test de l'homme passif est très fréquemment utilisé (revue : Hausberger *et al.*, 2008). Dans notre étude, le nombre d'interactions tactiles avec l'homme passif inconnu a



diminué avec l'âge chez les étalons. On observe la même tendance chez les femelles Mérens. Ces interactions tactiles sont considérées comme un signe d'intérêt positif du cheval envers l'homme, cet intérêt étant modulé par toutes les interactions précédentes entre cet animal et les hommes (Fureix *et al.*, 2009; Hausberger *et al.*, 2008; Henry *et al.*, 2005; Lansade and Bouissou, 2008). Il peut s'agir en partie aussi de curiosité. En effet, les 2 variables d'interactions tactiles envers l'objet et envers l'humain, sont corrélées entre elles dans notre étude. Par contre, quand le cheval ne touche pas l'objet ou l'homme, on ne peut pas savoir si le cheval a peur de l'homme ou de l'objet ou s'il s'en désintéresse.

En conséquence, étant donné l'effet de l'âge sur certaines dimensions, les mesures du tempérament ne peuvent être correctement interprétées qu'en comparant le cheval mesuré à des chevaux d'âge semblable.

S'il n'est pas nouveau de trouver des différences de tempérament entre les races, le fait de les avoir mises en évidence valide nos tests. De plus, cette étude a permis de déterminer précisément quelles sont les dimensions qui ont différencié entre les races étudiées. Les différences trouvées parmi les étalons sont également visibles dans les autres populations de chevaux (femelles Mérens et chevaux d'instruction) : globalement, les valeurs les plus élevées d'activité locomotrice, de sensibilité tactile et de façon de passer la surface ont été constatées chez les chevaux de sport, et les valeurs les plus basses chez les trait/Mérens. Et parmi les étalons plus âgés, les Arabes ont montré des réactions particulièrement vives à la soudaineté. Une émotivité plus élevée a été relevée chez les Arabes et/ou les Pur-sang anglais, en comparaison de diverses autres races, soit par questionnaire (Lloyd *et al.*, 2008), soit par le biais de tests d'objet inconnu ou de surface, souvent réalisés en isolement social (Graf *et al.*, 2014; Hausberger *et al.*, 1998; Lesimple *et al.*, 2010).

L'intérêt de notre étude est de donner des valeurs pour des dimensions peu ou pas mesurées jusqu'ici. Notre étude est la première à donner des valeurs de sensibilité tactile par race et à montrer que les chevaux de trait/Mérens ont une sensibilité tactile plus basse que les chevaux des autres races mesurées ici.

Ainsi, au regard de la bibliographie et de notre étude, les dimensions principalement impliquées dans les différences entre races seraient : l'émotivité, l'activité locomotrice et la sensibilité tactile.

D'après nos résultats, la facilité d'utilisation d'un cheval par des cavaliers de petit niveau semble surtout être liée à la dimension de peur et à l'activité locomotrice, notamment lors du test de l'isolement social. Il est frappant de constater que nous avons trouvé les mêmes dimensions impliquées dans les 3 populations de chevaux pourtant très différents. Cette répétition des résultats renforce nos conclusions. Ces résultats sont en accord avec les résultats trouvés antérieurement dans notre laboratoire ((Lansade 2005 cité par Lansade 2008d), (Lansade *et al.*, 2008d)), et ceux présentés lors de cette Journée de la Recherche Equine (Lansade *et al.*, 2015) où les chevaux les plus faciles à débouarrer ou à monter pour des cavaliers débutants ou confirmés sont les chevaux les moins peureux et les moins actifs. Visser *et al.* (2003) trouvent aussi une relation entre un score complexe (construit avec les réactions à l'homme et le test du pont) et la « patience » du cheval quand il est monté.

Nous avons trouvé que les chevaux spécialisés en Dressage étaient plus peureux que les chevaux de CSO et de CCE, ce qui confirme des observations antérieures (Hausberger *et al.*, 1998; Hausberger *et al.*, 2011; von Borstel *et al.*, 2010). Les auteurs ne sont pas d'accord sur l'hypothèse de l'origine de cette plus grande émotivité des chevaux de Dressage : 1) base génétique pour von Borstel *et al.* (2010) qui observent cette différence sur des chevaux de selle suédois et sur des Hanovriens entraînés et non entraînés ou 2) mode de vie / type de travail pour Hausberger *et al.* (2011) qui le constatent sur des chevaux de l'ENE (série antérieure à la nôtre, avec également une majorité de SF). Dans notre série, les chevaux d'instruction étaient quasiment tous des SF au moins dans les groupes Dressage et CSO et ils avaient le même mode de vie, ce qui va dans le sens de l'hypothèse de l'influence du type de travail. Le mode de vie, effectivement, peut modifier la réactivité des chevaux, notamment la vie en box, en augmentant leur émotivité (Hausberger *et al.*, 1998; Lansade *et al.*, 2011; Lesimple *et al.*, 2010) et la contrainte des exercices de dressage pourrait faire de même (Hausberger *et al.*, 2011).

Conclusion

Les tests de tempérament, appliqués plus systématiquement sur le terrain, permettraient un choix plus judicieux pour les acheteurs. Mais certaines de ces mesures sont sensibles à l'âge, il faut donc comparer le cheval testé à des chevaux de même âge. Les dimensions principalement impliquées dans les différences entre races dans notre étude ont été : les réactions à l'isolement social, l'activité locomotrice et la sensibilité tactile. Les chevaux présentant une faible émotivité et/ou une faible activité locomotrice, notamment quand



le cheval est en isolement social, ont une probabilité plus élevée d'être adaptés aux cavaliers de petit niveau. Ces chevaux sont plus fréquemment rencontrés dans certaines races ou à partir d'un certain âge.

Remerciements

Nous remercions les personnes qui nous ont aidées à organiser ou à réaliser les tests de tempérament sur le terrain, ainsi que les propriétaires des chevaux qui nous ont emmenés leurs chevaux et autorisé à observer leur tempérament. Pour les Chevaux de Mérens : M. Fleuret-Roussel, X. Paquin, S. Verdier, J.P. Alzieu, S. Foisnel. Pour les étalons ifce et de loisir : S. Rizo, C. Dubois, H. Roche, G. Vasseur, C. Ménard, agents Haras Nationaux/Ifce du Grand Lucé, de Villeneuve/Lot, de Blois, de Crest, de Compiègne. Pour les étalons poneys : FPPCF (P. Daneels et E. Morichon) et ANPFS (M.D. Saumont-Lacoeuille, A. Malherbe), agents Ifce d'Amboise, C. Neveux. Pour les étalons SF: ANSF, agents IFCE de St Lo et du Pin, F. Cuir. Pour les étalons Trait : M. Leveau, agents ifce de Saintes, SFET (E. Rousseaux), Trait Poitou Charente (C. Guyot). Pour les chevaux de l'ENE Saumur : S. Biau, O. Puls, J. Jeanneteau. Merci aux personnes ayant répondu aux questionnaires et à J. Sabot, J. Siaudeau, A. Cassany, H. Schwarz qui ont travaillé sur les fichiers.

Les différentes sessions de mesure ont été financées par le Conseil Scientifique de l'ifce (Mérens 2009), le Fonds Eperon (poneys 2013), l'association Sherpa-Mérens, la région Poitou-Charentes (Trait 2013), le Ministère de l'Agriculture (Trait 2013) et par l'Ifce (pour tous les autres chevaux).

Références

- Bates, J.E., 1989. Concepts and measures of temperament. , In: Kohnstamm, G.A., Bates, J.E., Rothbart, M.K. (Eds.), *Temperament in childhood*. Wiley, New York, pp. 3-26.
- Christensen, J.W., Keeling, L.J., Nielsen, B.L., 2005. Responses of horses to novel visual, olfactory and auditory stimuli. *Applied Animal Behaviour Science* 93, 53-65.
- Christensen, J.W., Zharkikh, T., Ladewig, J., 2008. Do horses generalise between objects during habituation? *Applied Animal Behaviour Science* 114, 509-520.
- Fureix, C., Jegou, P., Sankey, C., Hausberger, M., 2009. How horses (*Equus caballus*) see the world: humans as significant "objects". *Animal Cognition* 12, 643-654.
- Graf, P., von Borstel, U.K., Gauly, M., 2013. Importance of personality traits in horses to breeders and riders. *Journal of Veterinary Behavior-Clinical Applications and Research* 8, 316-325.
- Graf, P., von Borstel, U.K., Gauly, M., 2014. Practical considerations regarding the implementation of a temperament test into horse performance tests: Results of a large-scale test run. *Journal of Veterinary Behavior-Clinical Applications and Research* 9, 329-340.
- Haskell, M.J., Simm, G., Turner, S.P., 2014. Genetic selection for temperament traits in dairy and beef cattle. *Frontiers in Genetics* 5.
- Hausberger, M., Le Scolan, N., Bruderer, C., Pierre, J.-S., 1998. Le tempérament du cheval: facteurs en jeu et implications pratiques, In: Cheval, I.d. (Ed.), 24ème journée d'étude. Institut du Cheval, Paris, pp. 159-168.
- Hausberger, M., Muller, C., Lunel, C., 2011. Does Work Affect Personality? A Study in Horses. *PLoS ONE* 6.
- Hausberger, M., Roche, H., Henry, S., Visser, E.K., 2008. A review of the human-horse relationship. *Applied Animal Behaviour Science* 109, 1-24.
- Henry, S., Hemery, D., Richard, M.-A., Hausberger, M., 2005. Human-mare relationships and behaviour of foals toward humans. *Applied Animal Behaviour Science* 93, 341-362.
- Konig v. Borstel, U., 2013. Assessing and influencing personality for improvement of animal welfare: a review of equine studies. *CAB Reviews* 8, 1-27.
- Konig von Borstel, U., Euent, S., Graf, P., Konig, S., Gauly, M., 2011. Equine behaviour and heart rate in temperament tests with or without rider or handler. *Physiology & Behavior* 104, 454-463.
- Krueger, K., Farmer, K., Heinze, J., 2014. The effects of age, rank and neophobia on social learning in horses. *Animal Cognition* 17, 645-655.
- Lansade, L., Bouissou, M.F., 2008. Reactivity to humans: A temperament trait of horses which is stable across time and situations. *Applied Animal Behaviour Science* 114, 492-508.



- Lansade, L., Bouissou, M.F., Boivin, X., 2007. Temperament in preweanling horses: Development of reactions to humans and novelty, and startle responses. *Developmental Psychobiology* 49, 501-513.
- Lansade, L., Bouissou, M.F., Erhard, H.W., 2008a. Fearfulness in horses: A temperament trait stable across time and situations. *Applied Animal Behaviour Science* 115, 182-200.
- Lansade, L., Bouissou, M.F., Erhard, H.W., 2008b. Reactivity to isolation and association with conspecifics: A temperament trait stable across time and situations. *Applied Animal Behaviour Science* 109, 355-373.
- Lansade, L., Leconte, M., Pichard, G., 2008c. Développement d'un outil de prédiction du tempérament et des aptitudes mentales du cheval aux différentes disciplines équestres., *Journée de la Recherche Equine (34ème Journée de la Recherche Equine. 28 février 2008, Paris)* 34. Les Haras Nationaux, Le Pin au Haras, pp. 17-28
- Lansade, L., Neveux, C., Valençon, M., Moussu, C., Yvon, J.M., Pasquier, F., Levy, F., 2011. Enrichir l'environnement des chevaux permet d'améliorer leur bien-être, de diminuer leur émotivité et d'augmenter la sécurité des manipulateurs, *37ème Journée de la Recherche Equine. Les Haras Nationaux, Paris*, pp. 33-41.
- Lansade, L., Philippon, P., Hervé, L., Cosson, O., Yvon, J.M., Vidament, M., 2015. Validation de tests de tempérament adaptés aux conditions de terrain et relation avec l'utilisation pour le CSO, *41ème Journée de la Recherche Équine Institut Français du Cheval et de l'Équitation, Paris*.
- Lansade, L., Pichard, G., Leconte, M., 2008d. Sensory sensitivities: Components of a horse's temperament dimension. *Applied Animal Behaviour Science* 114, 534-553.
- Lansade, L., Simon, F., 2010. Horses' learning performances are under the influence of several temperamental dimensions. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 125, 30-37.
- Lesimple, C., Fureix, C., Le Scolan, N., Lunel, C., Richard-Yris, M.A., Hausberger, M., 2010. Interférences entre management, émotivité et capacités d'apprentissage : un exemple dans les centres équestres, In: *Nationaux, L.H. (Ed.), 36ème Journée de la Recherche Equine. Les Haras Nationaux, Paris*.
- Lloyd, A.S., Martin, J.E., Bornett-Gauci, H.L.I., Wilkinson, R.G., 2008. Horse personality: variation between breeds. *Applied Animal Behaviour Science* 112, 369-383.
- McCall, C.A., Hall, S., McElhenney, W.H., Cummins, K.A., 2006. Evaluation and comparison of four methods of ranking horses based on reactivity. *Applied Animal Behaviour Science* 96, 115-127.
- Valençon, M., Levy, F., Lansade, L., 2013. Influence du tempérament sur les performances d'apprentissage et de mémoire du cheval: bilan de trois années de travail de thèse, *39ème Journée de la Recherche Equine. Institut Français du Cheval et de l'Équitation, Paris*, p. 147.
- Visser, E., Van, R.C., Rundgren, M., Zetterqvist, M., Morgan, K., Blokhuis, H., 2003. Responses of horses in behavioural tests correlate with temperament assessed by riders. *Equine Veterinary Journal* 35, 176-183.
- Visser, E.K., van Reenen, C.G., Hopster, H., Schilder, M.B.H., Knaap, J.H., Barneveld, A., Blokhuis, H.J., 2001. Quantifying aspects of young horses' temperament: consistency of behavioural variables. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 74, 241-258.
- von Borstel, U.K., Euent, S., Graf, P., König, S., Gauly, M., 2011. Equine behaviour and heart rate in temperament tests with or without rider or handler. *Physiology & Behavior* 104, 454-463.
- von Borstel, U.U.K., Duncan, I.J.H., Lundin, M.C., Keeling, L.J., 2010. Fear reactions in trained and untrained horses from dressage and show-jumping breeding lines. *Applied Animal Behaviour Science* 125, 124-131.